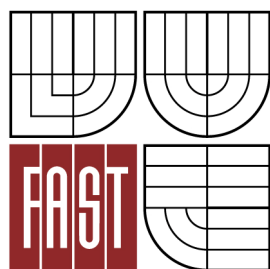




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

ADMINISTRATIVNÍ DŮM V BRNĚ

ADMINISTRATION BUILDING IN BRNO

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

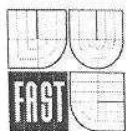
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

David Bednář

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. ROSTISLAV JENEŠ

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program

B3607 Stavební inženýrství

Typ studijního programu

Bakalářský studijní program s prezenční formou studia

Studijní obor

3647R013 Konstrukce a dopravní stavby

Pracoviště

Ústav betonových a zděných konstrukcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student

David Bednář

Název

Administrativní dům v Brně

Vedoucí bakalářské práce

Ing. Rostislav Jeneš

**Datum zadání
bakalářské práce**

30. 11. 2011

**Datum odevzdání
bakalářské práce**

25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011

prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na návrh monolitické železobetonové lokálně podepřené stropní desky administrativního objektu, vypracování výkresu tvaru a výkresu výztuže řešeného prvku.. Výpočet vnitřních sil je proveden ve výpočetním programu SCIA Engineer. Řešená stropní deska se nachází nad 1.NP

Klíčová slova

lokálně podepřená železobetonová stropní deska, zatížení, zatěžovací stavy, vnitřní síly, dimenzování, návrh betonářské výztuže, výkresová dokumentace

Abstract

The bachelor project is aimed for design of monolithic reinforced concrete slab supported locally administrativ object, elaboration of shape and reinforcement drawings of selected structural element. Calculation of internal forces is made by computer program SCIA Engineer. The slab is situated over the first floor..

Keywords

locally supported reinforced concrete slab, load, load cases, internal forces, design of structures, design of reinforcement, drawing documentation

...

Podklady a literatura

1. Platné ČSN
2. Literatura doporučená vedoucím BP
3. Stavební podklady

Zásady pro vypracování

Vypracování stavebního a konstrukčního návrhu části železobetonové monolitické stavby administrativního domu. Administrativní dům má jedno podzemní a šest nadzemních podlaží. Stropní konstrukci objektu navrhnete jako lokálně podepřenou desku.

Bakalářská práce bude odevzdána 1 x v listinné podobě a 2 x v elektronické podobě na CD s formální úpravou podle směrnice rektora č. 9/2007 (včetně dodatku č. 1) a 2/2009 a směrnice děkana č. 12/2009.


Předepsané přílohy

Rozsah BP z betonových konstrukcí stanoví vedoucí BP.

BP musí obsahovat:

- A) Textovou část
- B) Přílohy textové části
- B1) Použité podklady
- B2) Podrobný statický výpočet některých konstrukčních prvků
- B3) Výkresy tvaru
- B4) Výkresy výztuže počítaných prvků

Licenční smlouva poskytovaná k výkonu práva užít školní dílo (3x).
Popisný soubor závěrečné práce.


Ing. Rostislav Jeneš
Vedoucí bakalářské práce

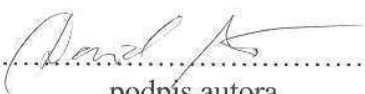
Bibliografická citace VŠKP

BEDNÁŘ, David. *Administrativní dům v Brně*. Brno, 2012. 6 s., 69 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Rostislav Jeneš.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25.5.2012



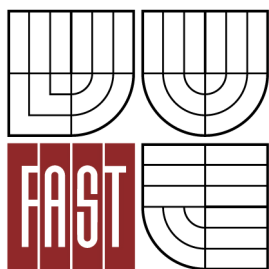
.....

podpis autora
David Bednář

Poděkování:

Především bych chtěl poděkovat panu Ing. Rostislavu Jenešovi za věcné rady a připomínky při konzultacích.

Děkuji.



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

A) TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

David Bednář

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. ROSTISLAV JENEŠ

BRNO 2012

OBSAH:

1. Úvod	2
2. Popis objektu	2
2. Konstrukce stropu	2
4. Materiály	3
5. Zatížení	2
6. Podmínky provádění	2
7. Bezpečnost a ochrana zdraví	3
8. Závěr	4
9. Seznam použitých zdrojů	4
10. Seznam použitých zkratk a symbolů	4
11. Seznam příloh	4

1. Úvod

Předmětem bakalářské práce je řešení části nosné konstrukce administrativního objektu v Brně. Budova má šest nadzemních podlaží a jedno pozemní podlaží. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová lokálně podepřená stropní deska. Deska je hodně členěná v obou směrech. Podpory jsou tvořeny sloupy o rozměrech 0,3x0,4m, 0,3x0,6m a 0,3x0,3m. Tuhost konstrukce zajišťují dva prvky. Výtah jako ztužující jádro a stěny navazující na výtahovou šachtu. Dalším ztužujícím prvkem je samostatná stěna v ose B. Stropní deska se chová jako deska spojitá.

2. Popis objektu

Jedná se o administrativní objekt se šesti nadzemními a jedním podzemním podlažím. Půdorys konstrukce je hodně členěný, z důvodu že se jedná o stavbu do zástavby. Celkový půdorysný rozměr desky 38,15x17,05m. Objekt je zastřešen plochou střechou. Objekt je dělen na dva oddíly, a tím jsou kancelářské plochy a plochy pro bydlení.

Zdi po obvodu jsou zatepleny minerální vatou o tloušťce 150mm. Balkonové desky jsou také odděleny od stropní desky přerušovačem tepelného mostu HIT Nosníkem od výrobce HALFEN.

Obvodový plášť je vyzděn z POROTHERMU P+D tl 250mm, vnitřní stěny jsou vyzděny také z POROTHERMU P+D v tloušťkách 100mm a 150mm .

Samotná nosná konstrukce objektu je tvořena monolitickým skeletem. Tato deska je ztužena jádrem (výtahová šachta) a na ni navazující ztužující stěny, v ose B je další ztužující stěna. Jednotlivé vodorovné dělicí konstrukce jsou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami. Deska je bodově podepřena sloupy

3. Konstrukce stropu

Nosná stropní konstrukce je tvořena železobetonovou monolitickou deskou, která je sloupově podepřená. Řešenou konstrukcí je deska nad prvním nadzemním podlažím o celkových rozměrech desky 36,05x 16,03m. Z důvodu půdorysné členitosti nelze přesně specifikovat její prostorovou dispozici.

Konstrukce byla posuzována na mezní stav únosnosti. Navrhovaná výztuž byla posuzována dle normy ČSN EN 1992-1-1

Dimenzování výztuže proběhlo ve směru X a ve směru Y. Ve směrech sloupového pruhu a středního pruhu a to v obou směrech při dolním líci. A nad podporou při horním líci.

Rozmístění a výpis výztuže viz. příloha výkresová část.

4. Materiály

Beton:	C30/37	charakteristická hodnota v tlaku	$f_{ck}=$	30	MPa
		návrhová hodnota	$f_{cd}=$	20	MPa
		charakteristická hodnota v tahu	$f_{ctm}=$	2,9	MPa
		materiálový součinitel	$\gamma_c=$	1,5	
			$\epsilon_{cu3}=$	3,5	‰
Ocel:	B 500 (B)	charakteristická hodnota v tlaku a tahu	$f_{yk}=$	500	MPa
		návrhová hodnota	$f_{yd}=$	435	MPa
		materiálový součinitel	$\gamma_s=$	1,15	
			$\epsilon_{yd}=$	2,17	‰

5. Zatížení

Zatížení stálé

Vlastní tíha stropní desky definována v zatěžovacím stavu č. 1. Ostatní stálá zatížení (podlaha).v zatěžovacím stavu č.2 V zatěžovacích stavech 3, 4, 5 a 6 jsou postupně rozděleny zatížení od svislých zdí v tloušťce 250, 150 a 100mm, dále jsou definována stálá zatížení od schodišťových ramen.

Objemové tíhy některých použitých materiálů:

železobeton 25 kN/m³ , betonová mazanina 23 kN/m³ , mrazuvzdorná dlažba 18 kN/m³, omítka 21 kN/m³, anhydridová podlaha 21 kN/m³, zátěžový koberec 0,03 kN/m³, ostatní objemové tíhy viz. statický výpočet, zatížení

Zatížení užité

Zatížení užité bylo uvažováno jako

$q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ pro místnosti pobytové, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ pro balkony, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ pro schodiště, $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ pro kancelářské plochy

6. Podmínky provádění

Bednění

Bednění musí splňovat veškeré požadavky na těsnost, únosnost, prostorovou tuhost a provedené tak, aby umožnilo postupné odbedňování dle potřeby. Bednění musí být provedeno v souladu s technologickým předpisem výrobce nebo dodavatele systémového bednění. Vnitřný

povrch bednění musí být čistý. Únosnost podpěrných konstrukcí musí být doložena statickým výpočtem.

Před zahájením betonáže musí být bednění jako celek a jeho části řádně prohlédnuty a závady neprodleně odstranit. O kontrole bednicí konstrukce se provede záznam, kontrolu musí provádět k tomu kvalifikovaná osoba.

Betonáž

Výroba, doprava, ukládání, zhutňování a ošetřování betonu musí vyhovovat normovým předpisům. Beton musí mít předepsanou kvalitu, tj. na každou betonu musí být při přejímce betonové směsi předán dodací list, slouží jako doklad o kvalitě (jakosti) betonu a o množství které bylo dodané. Při ukládání musí být beton kvalitně mohutněn. Za nízkých a záporných teplot musí být teplota betonové směsi taková, aby působením tepelných ztrát během manipulace až do míst ukládky neklesla pod 10 °C. Po betonáži musí být beton dostatečně chráněn proti účinkům vysychání a promrzání. Vybetonované konstrukce musí být minimálně po dobu 28 dní podporováno bedněním.

Výztuž

Veškerá výztuž musí být dodána dle objednávky a v souladu s dodacím listem. Při vstupní kontrole prověří pracovník druh oceli, průměr jednotlivých prvků, délky, ohyby, množství kusů a čistotu povrchu oceli. Při ukládání výztuže je nutné dodržet polohu dle výkresové dokumentace a zajistit dostatečnou krycí vrstvu. Po uložení výztuže bude provedena kontrola správnosti uložení výztuže, rozmístění a soulad s výkresovou dokumentací. Zjištěné závady musí být neprodleně odstraněny.

7. Bezpečnost práce

Před zahájením prací na stavbě je nutné, aby všichni zúčastnění pracovníci byli proškolení o bezpečnosti a ochraně zdraví. Na vyžádání musí pracovník být schopen tuto skutečnost doložit. Odborné práce, které potřebují kvalifikované pracovníky, mohou provádět osoby kvalifikované tuto práci vykonávat. Při provádění je nutné dodržet ustanovení: Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na ochranu a bezpečnost zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

8. Závěr

Použitá výpočtová metoda přes program řešící MKP, tedy SCIA Scia Engineer, je velkým usnadněním. Avšak musí se dbát na správné porozumění konstrukce, a její namodelování. Provedl jsem na vyloučení chyby v modelaci kontrolu metodou náhradních rámců. Pro vyloučení řádové chyby jsem zvolil jeden rám na ověření.

9. Seznam použitých zdrojů

- [1] ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí-Část 1-1: Obecná zatížení-Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [5] Betonové konstrukce III, Doc. Ing. Zdenek Bažant, CSc. , Doc. Ing. Svatopluk Šmirák, CSc.
- [2] Bažant, Z., Šmirák, S.: Betonové konstrukce III: Konstrukce plošné, nádrže a zásobníky. Akademické nakladatelství CERM Brno, 2002

10. Seznam použitých zkratk a symbolů

Ø – průměr betonářské výztuže

11. Seznam příloh

- A) Technická zpráva
- B) Statický výpočet
- C) Přílohy ke statickému výpočtu
- D) Výkresová dokumentace
 - D1 – Výkres tvaru
 - D2 – Výkres dolní výztuže
 - D3 – Výkres horní výztuže